

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/018541

International filing date: 07 December 2004 (07.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2003-412233  
Filing date: 10 December 2003 (10.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 27 January 2005 (27.01.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

07.12.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年 1 2 月 1 0 日  
Date of Application:

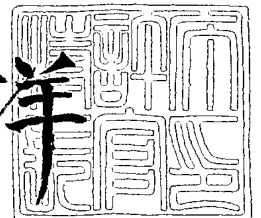
出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 4 1 2 2 3 3  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 3 - 4 1 2 2 3 3 ]

出      願      人            株式会社ケンウッド  
Applicant(s):

2 0 0 5 年    1 月 1 4 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川 洋



【書類名】 特許願  
【整理番号】 P07-975458  
【提出日】 平成15年12月10日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 H04Q 7/28  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都八王子市石川町 2 9 6 7 - 3 株式会社ケンウッド内  
    【氏名】 立川 克彦  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000003595  
    【氏名又は名称】 株式会社ケンウッド  
【代理人】  
    【識別番号】 100095407  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 木村 満  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 038380  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 9903184

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

無線ユニットとの制御チャネルを用いた制御信号の通信により、該無線ユニットと通信相手との間の交換を行い、該無線ユニットと通信相手との間での選択した通話チャネルを用いた通信信号の通信を可能にするトランキングシステムにおいて、

前記通話チャネルの要求が新たに前記無線ユニットからあった場合、すべての前記通話チャネルが塞がっている場合には、前記制御チャネルを通話チャネルとして用いる通話チャネル化処理と、

前記制御チャネルが通話チャネルとして用いられている場合に、前記塞がっている通話チャネルのいずれかが空いたときには、該空いた通話チャネルを新たな制御チャネルとし、該空いた通話チャネルが新たな制御チャネルになったことを全てのチャネルを用いて複数の前記無線ユニットに通知する制御チャネル移動処理と、

を実施することを特徴とするトランキングシステムの制御方法。

**【請求項 2】**

無線ユニットとの制御チャネルを用いた制御信号の通信により、該無線ユニットと通信相手との間の交換を行い、該無線ユニットと通信相手との間での選択した通話チャネルを用いた通信信号の通信を可能にするトランキングシステムにおいて、

前記通話チャネルの要求が新たに前記無線ユニットからあった場合、すべての前記通話チャネルが塞がっている場合には、前記制御チャネルを通話チャネルとして用いる通話チャネル化処理と、

前記制御チャネルが通話チャネルとして用いられている場合に、前記塞がっている通話チャネルのいずれかが空いたときには、該制御チャネルで無線ユニットに送受している通信を該空いた通話チャネルに移させ、制御チャネルを前記制御信号の送受に利用可能に空ける通話チャネル移動処理と、

を実施することを特徴とするトランキングシステムの制御方法。

**【請求項 3】**

前記制御チャネルが通話チャネルとして用いられている場合に、該制御チャネルを用いている無線ユニットに対し、該制御チャネルで送受している通信信号に前記制御チャネルとして用いられている通話チャネルの空き状況を示す情報を組込んで送信する制御チャネル使用状況通知処理を実施することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のトランキングシステムの制御方法。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 トランキングシステムの制御方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、トランキングシステムの制御方法に関する

【背景技術】

【0002】

制御チャネルと通話チャネルとを用いるアナログトランキングシステムが、特許文献1に記載されている。

【特許文献1】 特許第2724917号明細書

【0003】

特許文献1のアナログトランキングシステムでは、通話チャネルの全てがビジーのときに、制御信号を通信する制御チャネルを通話チャネルとして使用する。これにより、全ての無線中継器のチャネルが通話チャネルとして割り当てられる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献1のアナログトランキングシステムには、次のような課題があった。

即ち、全ての通話チャネルが使用されているときに、制御チャネルを通話チャネルとして使用するので、制御チャネルが一時的に存在しない状況が発生する。その状況では、制御チャネルを持つ無線中継器に収容された無線ユニットは制御信号を待ち受けることができなくなる。そのため、無線ユニットで制御信号をスキャンする動作が頻繁に行われることになり、電流の消費が多くなる。

また、制御チャネルを通話チャネルに切替えたときに、そのチャネルを使用するサイトでは、該当チャネルでの通話が終了するまで、トランク動作ができないという問題もあった。

【0005】

本発明は、制御チャネルと通話チャネルとの切替えを効率化し、無線ユニットにおける電流消費を低減すると共に、トランク動作ができない期間を減少させることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、本発明の第1の観点に係るトランキングシステムの制御方法は、無線ユニットとの制御チャネルを用いた制御信号の通信により、該無線ユニットと通信相手との間の交換を行い、該無線ユニットと通信相手との間での選択した通話チャネルを用いた通信信号の通信を可能にするトランキングシステムにおいて、

前記通話チャネルの要求が新たに前記無線ユニットからあった場合、すべての前記通話チャネルが塞がっている場合には、前記制御チャネルを通話チャネルとして用いる通話チャネル化処理と、前記制御チャネルが通話チャネルとして用いられている場合に、前記塞がっている通話チャネルのいずれかが空いたときには、該空いた通話チャネルを新たな制御チャネルとし、該空いた通話チャネルが新たな制御チャネルになったことを全てのチャネルを用いて複数の前記無線ユニットに通知する制御チャネル移動処理と、を実施することを特徴とする。

【0007】

上記目的を達成するために、本発明の第2の観点に係るトランキングシステムの制御方法は、無線ユニットとの制御チャネルを用いた制御信号の通信により、該無線ユニットと通信相手との間の交換を行い、該無線ユニットと通信相手との間での選択した通話チャネルを用いた通信信号の通信を可能にするトランキングシステムにおいて、

前記通話チャネルの要求が新たに前記無線ユニットからあった場合、すべての前記通話

チャンネルが塞がっている場合には、前記制御チャンネルを通話チャンネルとして用いる通話チャンネル化処理と、前記制御チャンネルが通話チャンネルとして用いられている場合に、前記塞がっている通話チャンネルのいずれかが空いたときには、該制御チャンネルで無線ユニットに送受している通信を該空いた通話チャンネルに移させ、制御チャンネルを前記制御信号の送受に利用可能に空ける通話チャンネル移動処理と、を実施することを特徴する。

#### 【0008】

なお、本発明の第1及び第2の観点に係るトランキングシステムの制御方法において、前記制御チャンネルが通話チャンネルとして用いられている場合に、該制御チャンネルを用いている無線ユニットに対し、該制御チャンネルで送受している通信信号に前記制御チャンネルとして用いられている通話チャンネルの空き状況を示す情報を組込んで送信する制御チャンネル使用状況通知処理を実施してもよい。

#### 【発明の効果】

#### 【0009】

本発明の第1の観点に係るトランキングシステムの制御方法によれば、全ての通話チャンネルが塞がったときには、制御チャンネルが通話チャンネルとして用いられる。そして、空いた通話チャンネルがでると、その通話チャンネルが制御チャンネルとして用いられる。これにより、制御信号を送受する制御チャンネルがない期間が短縮され、無線ユニットの消費電流が低減されると共に、トランク動作が行えない期間を削減することができる。

#### 【0010】

本発明の第2の観点に係るトランキングシステムの制御方法によれば、全ての通話チャンネルが塞がったときには、制御チャンネルが通話チャンネルとして用いられる。そして、空いた通話チャンネルがでると、制御チャンネルで通信されていた通信信号が空いた通話チャンネルで送受される。これにより、制御信号を送受する制御チャンネルがない期間が短縮され、無線ユニットの消費電流が低減されると共に、トランク動作が行えない期間を削減することができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0011】

##### [第1の実施形態]

図1は、本発明の第1の実施形態に係るトランキングシステムを示す構成図である。

このトランキングシステムは、複数のトランク制御装置10-1, 10-2, ..., 10-n (nは、2以上の自然数を示す) を備えている。

#### 【0012】

これらのトランク制御装置10-1~10-nは、互いに制御バスで接続されている。各トランク制御装置10-1~10-nには、無線中継器20-2, ..., 20-nがそれぞれ接続されている。

#### 【0013】

トランキングシステムは、複数の無線ユニット31, 32, 33, 34, 35, 36, 37との制御チャンネルを用いた制御信号の通信により、該無線ユニットと通信相手との間の交換を行う。

#### 【0014】

各無線中継器20-1~20-nは、移動通信体等で構成された無線ユニット31, 32, 33, 34, 35, 36, 37とトランク制御装置10-1, 10-2, ..., 10-nとの間の通信を中継する装置であり、例えば4値FM変復調を行う無線送受信機、音声符号器、音声復号器等を備えている。

#### 【0015】

無線中継器20-1は、無線ユニット31~37との通信でチャンネルf1を用いる。このチャンネルf1は、制御信号を送受するための制御チャンネルとしても使用されるが、通話信号を送受するための通話チャンネルとしても使用される。このチャンネルf1は、通常、制御チャンネルとして用いられるので、無線ユニット31~37に登録され、該無線ユニット31~37が制御信号をチャンネルf1でスキャンする。

**【0016】**

各無線中継器 20-2~20-(n-1) は、無線ユニット 31~37 との通信にチャネル f 2~f (n-1) をそれぞれ用いる。チャネル f 2~f (n-1) は、通信信号送受する送受する通話チャネルとして使用される。

**【0017】**

無線中継器 20-n は、無線ユニット 31~37 との通信にチャネル f n を用いる。チャネル f n は、チャネル f 1 と同様、通話信号を送受するための通話チャネルとしても用いられるが、制御信号を送受するための制御チャネルとしても使用可能になっている。

**【0018】**

次に、このトランキングシステムの動作を説明する。

無線ユニット 31~37 のいずれかと通信相手との間の通信を開設するときには、無線中継器 20-1 と無線ユニット 31~37 のいずれかとの間で制御信号が送受される。この制御信号の通信には、チャネル f 1 が制御チャネルとして使用される。無線ユニット 31~37 と通信相手との間の通信が開設されたときには、チャネル f 2~f (n-1) 或いはチャネル f n が選択されて用いられ、通話信号が無線中継器 20-2~20-n と無線ユニット 31~37 との間で送受され、通信相手に通話信号が送受される。このときのチャネル f n は、通話チャネルとして使用される。

**【0019】**

チャネル f 2~f (n-1) , f n が通話チャネルとして用いられて塞がれた状態（ビジー）になった場合には、無線中継器 20-1 のチャネル f 1 を通話チャネルとし、チャネル f 1 を使用して無線中継器 31~37 に対する通話信号の送受を行う。このようにすると、新たな設備投資をしなくても、有効な通話チャネルが増加する。尚、チャネル f 1 を通話チャネルとする通話チャネル化処理は、公知の技術であるので、ここではその詳細な説明を省略する。

**【0020】**

チャネル f 1 が通話チャネルとして使用され、通話信号を送受しているときに、無線中継器 20-n のチャネル f n を利用した通話が終了した場合、トランク制御装置 10-1~10-n はそれを検知し、チャネル f n を制御チャネルとして使用することにする。具体的には、全てのチャネル f 1~f n を用いて無線ユニット 31~37 に、今後、チャネル f n を制御チャネルにすること情報として通知する。無線ユニット 31~37 は、この情報を保持し、次の情報が与えられるまで、チャネル f n をチャネル f 1 の代わりに制御チャネルとして使用する。これにより、チャネル f 2 が空いた直後から制御信号に基づくトランク動作が可能になる。

**【0021】**

それまで制御チャネルとして用いられていたチャネル f 1 が通話チャネルとして使用された場合に、トランク制御装置 20-1 は、チャネル f 1 の下り通信で伝送する情報に重複して、制御チャネルとなったチャネル f n の使用状況及び周辺チャネルの使用状況を示す情報をはめ込み、通話中の無線ユニットに通知する。このような使用状況通知処理を行うことにより、チャネル f 1 を利用していた無線ユニットが早く他のチャネルへの切替えを行うことができる。使用状況通知処理の概要を図 2~図 4 を参照して説明する。

**【0022】**

図 2 は、使用状況通知処理の概要を示すフローチャートである。図 3 は、通話信号を含むフレームフォーマットを示す図である。図 4 は、使用状況通知処理のシーケンス図である。

**【0023】**

トランク制御装置 10-1 は、無線中継器 20-1 から通話信号を含むフレームを受信する（ステップ S T 1）。

無線ユニット 31~37 に通話信号を下り送信する際の送信フレームは、図 3 のように、同期フレームと、付加情報フレームと、音声フレームとで構成されている。トランク制御装置 10-1 は、制御チャネル f n や周辺チャネルの使用状況の更新タイミングか否か

を判断し、更新タイミングでない場合には（ステップST2：NO）、付加情報フレームに通常情報を設定する（ステップST3）。

制御チャンネルf<sub>n</sub>や周辺チャンネルの使用状況の更新タイミングのとき（ステップST2：YES）、トランク制御装置10-1は、制御チャンネルf<sub>n</sub>や周辺チャンネルの使用状況を他のトランク制御装置10-2～10-Nを介して取得する（ステップST4）。

#### 【0024】

トランク制御装置10-1は、チャンネルf<sub>n</sub>が塞がっているか否かを判断し、塞がっていないときには（ステップST5：NO）、ステップST3を行う。チャンネルf<sub>n</sub>が塞がっている場合には（ステップST5：YES）、そのチャンネルf<sub>n</sub>が制御チャンネルとして使用されているか否かを判断する（ステップST6）。

#### 【0025】

チャンネルf<sub>n</sub>が制御チャンネルとして使用されていない場合（ステップST6：NO）、トランク制御装置10-1はステップST3を行う。チャンネルf<sub>n</sub>が制御チャンネルとして使用されていた場合には（ステップST6：YES）、トランク制御装置10は、送信フレームの付加情報に、制御チャンネルの使用状況と周辺チャンネルの使用状況を示す情報を設定する（ステップST7）。

#### 【0026】

ステップST3或いはステップST7が終了した段階で、トランク制御装置10-1は、送信フレームを無線中継器20-1から、チャンネルf<sub>1</sub>を使用中の無線ユニット（通信対象無線ユニット）に送信する（ステップST8）。

#### 【0027】

ステップST1～ステップST8を繰り返すことにより、通信対象無線ユニットには、図4のように、制御チャンネルとしてのチャンネルf<sub>n</sub>の使用状況と周辺チャンネルの使用状況とが、周期的に与えられる。

#### 【0028】

以上のように、本実施形態では、制御チャンネルとして用いたチャンネルf<sub>1</sub>を通話チャンネルとして用い、チャンネルf<sub>n</sub>が空いたときには、そのチャンネルf<sub>n</sub>を制御チャンネルにする。そのため、制御チャンネルが存在しない状態が長く続くことが防止され、無線ユニット31～37での無駄な電流消費を少なくすることができるとともに、トランク動作ができない期間を短縮できる。

#### 【0029】

##### [第2の実施形態]

上記第1の実施形態では、制御チャンネルとして用いたチャンネルf<sub>1</sub>を通話チャンネルとして用い、チャンネルf<sub>n</sub>が空いたときには、そのチャンネルf<sub>n</sub>を制御チャンネルにして固定化していた。

#### 【0030】

この第2の実施形態では、チャンネルf<sub>1</sub>が通話チャンネルで使用されているときに、通話チャンネル移動処理を行い、通話チャンネルをチャンネルf<sub>n</sub>にし、制御チャンネルを再びチャンネルf<sub>1</sub>に戻す（図5参照）。

#### 【0031】

図5は、本発明の第2の実施形態に係る通話チャンネル移動処理を示すフローチャートである。

全ての通話チャンネルが塞がった状態では、それまで制御チャンネルであったチャンネルf<sub>1</sub>が通話チャンネルに変更され、チャンネルf<sub>1</sub>が通話信号を送受している。トランク制御装置10-1は、トランク制御装置10-nを介してチャンネルf<sub>n</sub>が空いたことを検出した場合に、次のステップST11からステップST16を行う。

#### 【0032】

まず、トランク制御装置10-1は、チャンネルf<sub>1</sub>の状態を収集し（ステップST11）、チャンネルf<sub>1</sub>が塞がっているか否かを判断する（ステップST12）。チャンネルf<sub>1</sub>



が塞がっていないときには（ステップST12：NO）、チャンネルf1の使用を止める（ステップST13）。即ち、通話チャンネルとしての使用を止める。

【0033】

チャンネルf1が塞がっている場合（ステップST12：YES）、ステップST14で、チャンネルf1が制御チャンネルとして用いられていたか否かを判断する。制御チャンネルとして用いられていたときには（ステップST14：YES）、チャンネルf1の通話チャンネルとしての使用を止める（ステップST15）。

チャンネルf1が制御チャンネルとして使用されていなかった場合（ステップST14：NO）、トランク制御装置10-1は、チャンネルf1を用いた通信をチャンネルfnを用いた通信に移動させる（ステップST16）。

【0034】

ステップST15或いはステップST16の処理の後、トランク制御装置10-1は、チャンネルf1に関して、制御信号を送受する制御チャンネルとして設定する（ステップST17）。

【0035】

以上のように、本実施形態では、チャンネルfnが空いたときに、チャンネルf1を通話チャンネルとして使用していた通信をチャンネルf2に移動し、チャンネルf1を再び制御チャンネルに戻す。そのため、チャンネルfnが空いたときには、制御チャンネルが再び存在することになり、制御チャンネルがない状態が長く続くことが防止される。よって、無線ユニット31～37での無駄な電流消費を少なくすることができるとともに、トランク動作ができない期間を短縮できる。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】本発明の第1の実施形態に係るトランキングシステムを示す構成図である。

【図2】使用状況通知処理の概要を示すフローチャートである。

【図3】通話信号を含むフレームフォーマットを示す図である。

【図4】使用状況通知処理のシーケンス図である。

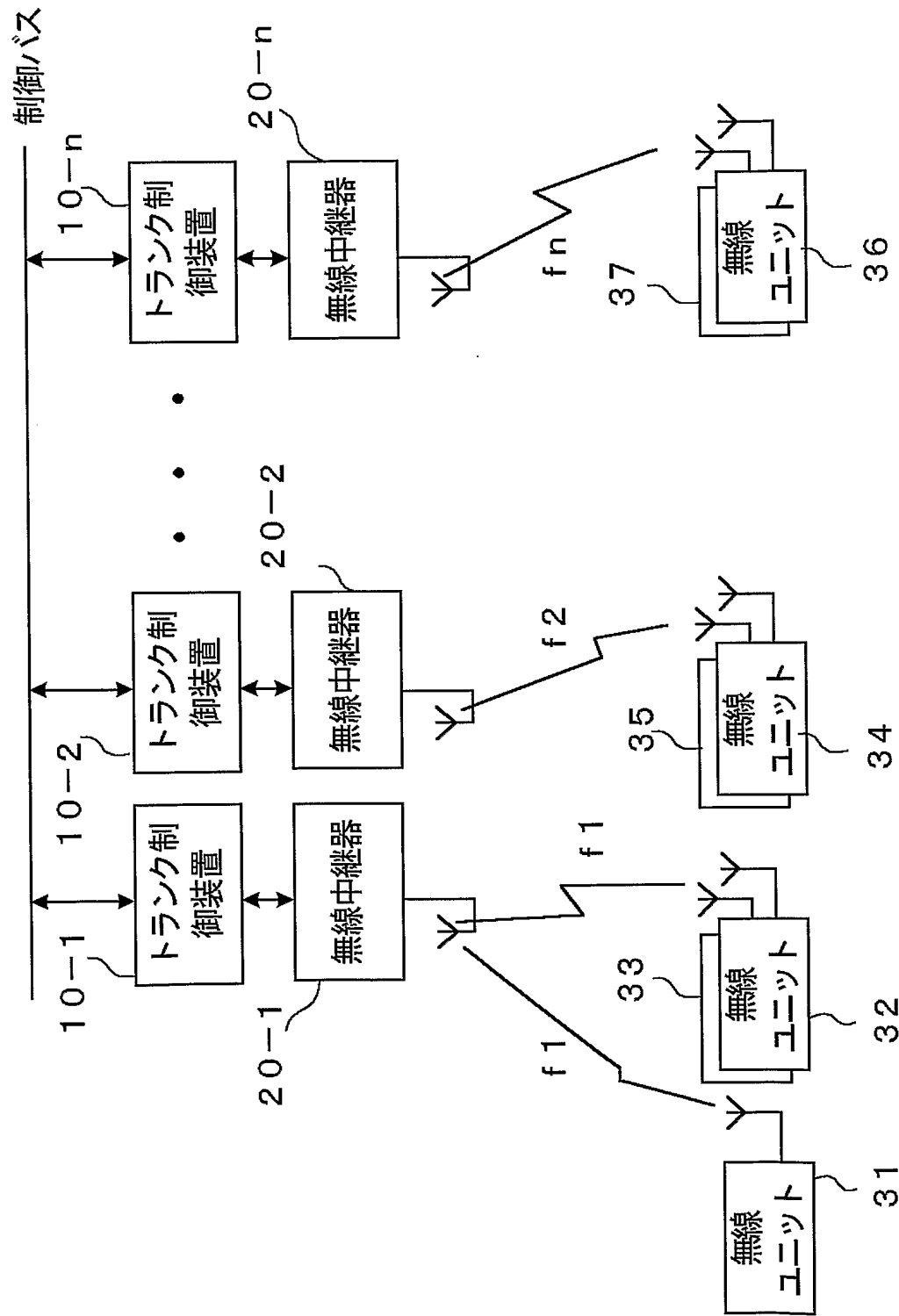
【図5】本発明の第2の実施形態に係る通話チャンネル移動処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

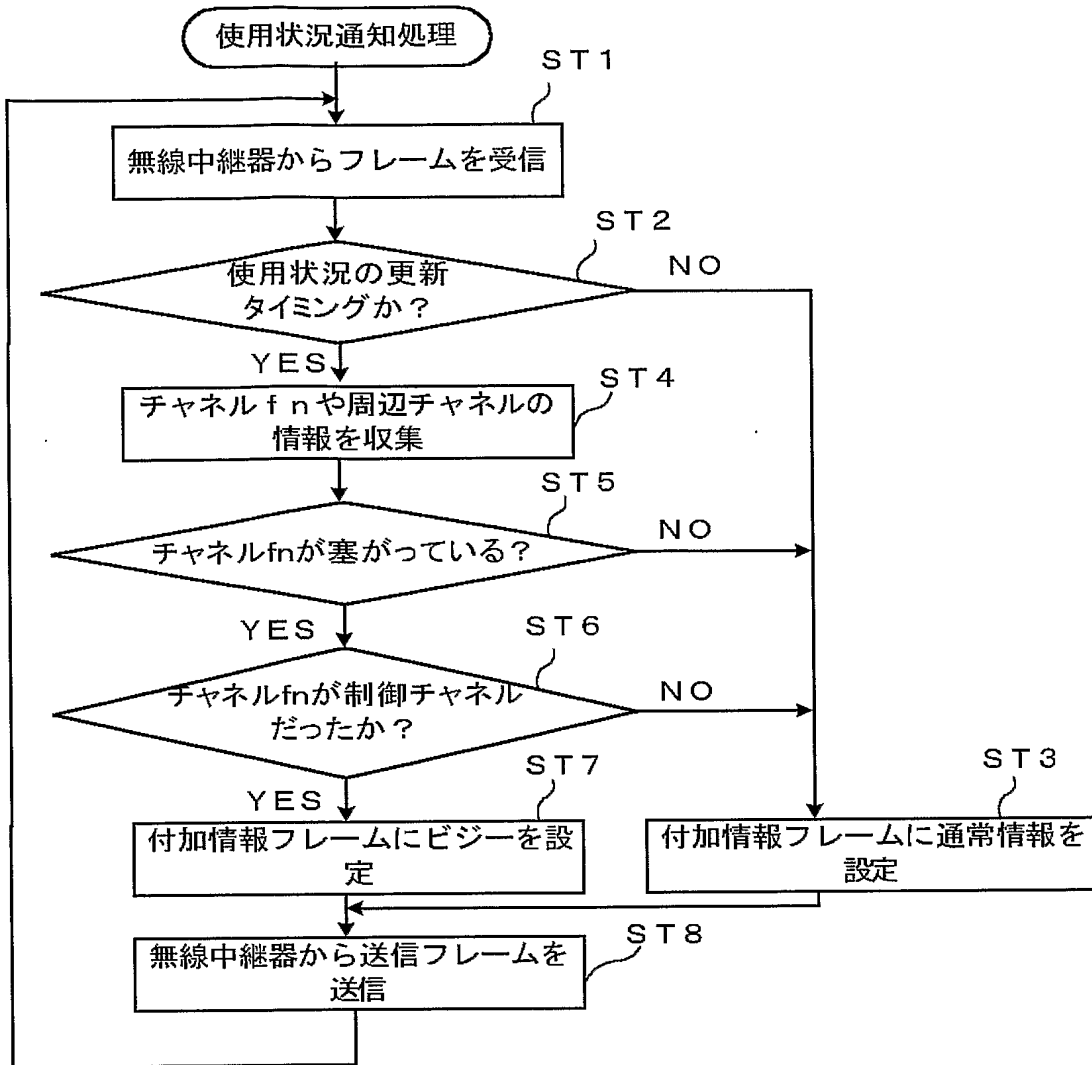
【0037】

10-1～10-n	トランク制御装置
20-1～20-n	無線中継器
31～37	無線ユニット

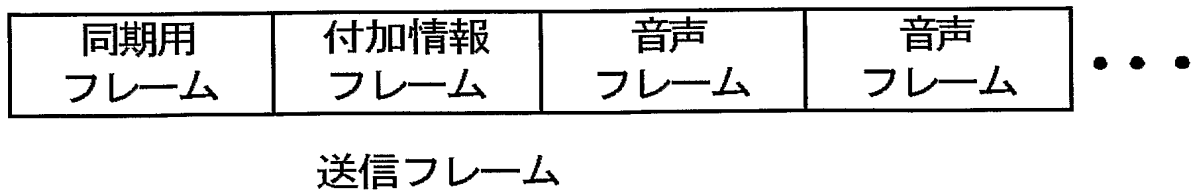
【書類名】 図面  
【図 1】



【図 2】



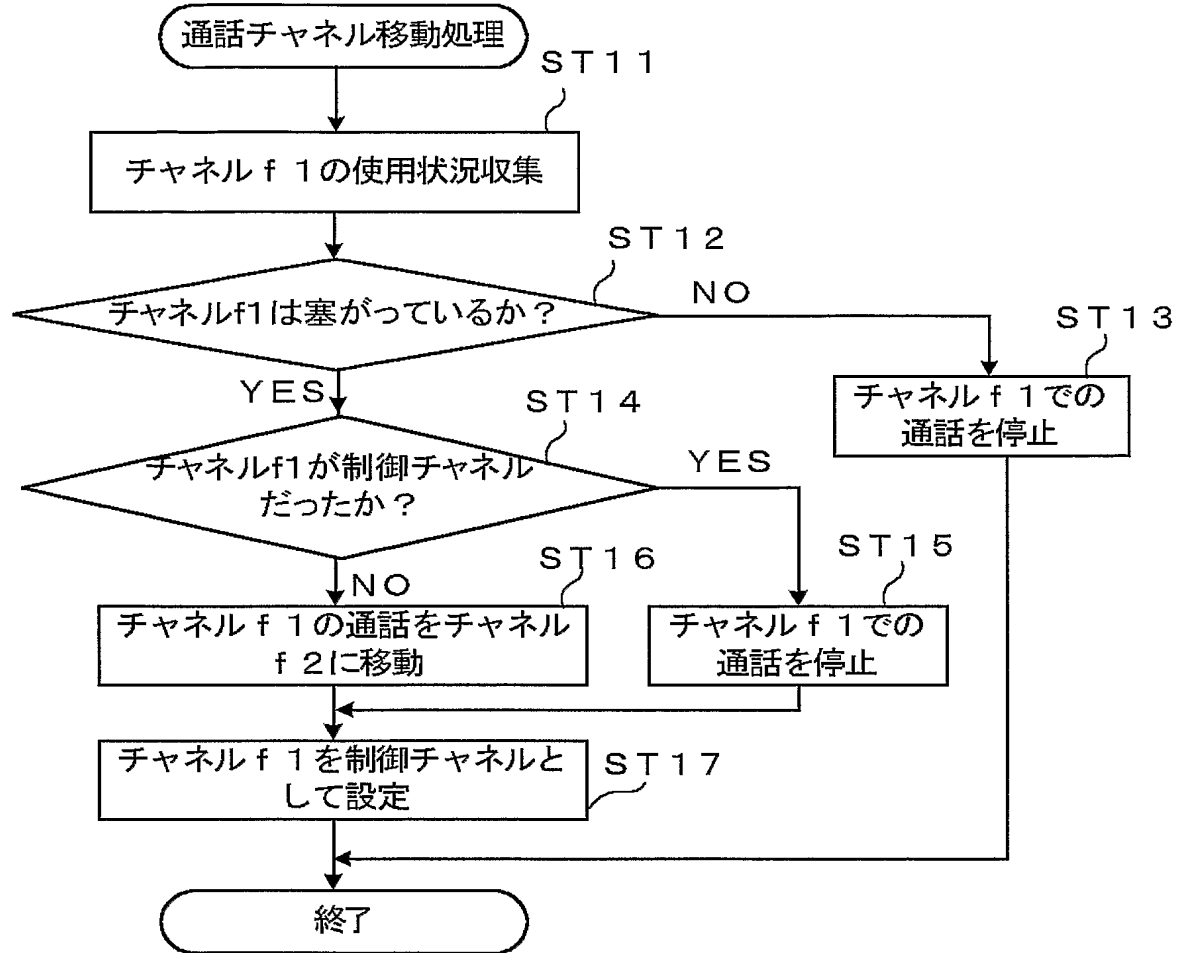
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 トランキングシステムにおいて、収容する無線ユニットでの消費電流を低減するとともに、トランク動作不能の期間を短縮する。

【解決手段】 通常の状態では、制御チャネルとして用いられているチャネル  $f_1$  を、通話チャネルとして用いられる複数のチャネル  $f_2 \sim f_n$  が塞がったときには、通話チャネルとして使用する。ここで、例えば、チャネル  $f_n$  を、制御チャネル及び通話チャネルの両方の使用が可能な構成にしておき、チャネル  $f_n$  での通話が完了したときに、そのチャネル  $f_n$  をチャネル  $f_1$  の代わりに、制御チャネルとして設定する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 4 1 2 2 3 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 3 5 9 5 ]

1. 変更年月日	2 0 0 2 年 7 月 2 6 日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都八王子市石川町 2 9 6 7 番地 3
氏 名	株式会社ケンウッド